

תרגיל בנושא ירושה

משולש (Triangle) מוגדר על ידי אורכי הבסיס והגובה לבסיס שלו, ויש לו צבע, ופעולה המחשב את שטחו.

מלבן (Rectangle) מוגדר על ידי אורך צלע הרוחב שלו ואורך צלע האורך שלו, ויש לו צבע ופעולות המחשבות את שטחו והיקפו.

ריבוע (Square) מוגדר על ידי אורך הצלע שלו, ויש לו צבע ופעולות המחשבות את שטחו והיקפו.

1. תכנן את המחלקות הנדרשות לתיאור הצורות למעלה, את היחסים ביניהן, את התכונות והפעולות שלהן. הקפד לכלול פעולה מתארת, פעולות מאחזרות וקובעות. צייר תרשים UML המסכם את התכנון שלך.
2. כתוב את המחלקות ב C#.
3. כתוב תכנית שיוצרת משולש כחול, מלבן צהוב, וריבוע צהוב. כתוב פעולה שמקבלת משולש, מלבן, ריבוע וצבע ומדפיסה רק את הצורות בצבע המתאים העזרת הפעולה המתארת שלהן.

המשך תרגיל כולל פולימורפיזם

1. כתוב פעולה המקבלת מערך של צורות וצבע, ומחזירה את מספר הצורות במערך עם הצבע המתאים.
2. כתוב פעולה המקבלת מערך מערך של צורות ועוד מספר שלם max. הפעולה תספור כמה משולשים יש במערך שאורך הבסיס שלהם גדול מ - max.
3. כתוב פעולה המקבלת מערך של צורות ומחזירה את סכום שטחי הצורות.
4. כתוב תכנית שתבדוק את הפעולות שרשמת.

המשך תרגיל כולל פעולות וירטואליות

1. תכנן מחדש את הפעולות Area המחשבות שטח כך שהפעלת הפעולה Area על הפנייה מטיפוס Shape תחשב את השטח בצורה המתאימה לצורה הספציפית בזיכרון.
2. כתוב פעולה המקבלת מערך של צורות ומחזירה את סכום שטחי הצורות. כיצד שונה הפעולה הזו מתשובתך בסעיף 3 הקודם?

המשך תרגיל כולל Object

1. צור מערך של צורות. הכנס אליו מספר צורות שונות. בעזרת לולאה – הדפס את כל הצורות על ידי שליחת האובייקט לפעולה Console.WriteLine.
2. בדוק את הפלט של סעיף 1 והסבר אותו.
3. מחק את המילה Virtual מהפעולה המתארת במחלקה של אחת הצורות והרץ שוב. מה קרה? הסבר!
4. צורות בעלות שטח זהה נחשבות צורות שוות! דרוס את הפעולה Equals של מחלקת Object על ידי מימוש שלה במחלקה Shape. כתוב פעולה חיצונית המקבלת מערך של צורות, וצורה נוספת ומחזירה אמת אם יש במערך צורה השווה לצורה שנשלחה לפעולה או שקר אחרת (יש להשתמש בפעולה Equals).

המשך תרגיל לאחר למידה של מחלקות ופעולות מופשטות

1. תכנן מחדש את המחלקות והיחסים ביניהם וסכם את התכנון בתרשים UML.
2. עדכן את הקוד של המחלקות בהתאם ל UML החדש.
3. הוסף מחלקה חדשה המתארת מעגל בשם Circle לתרשים ה UML וכתוב את הקוד של המחלקה.
4. בדוק האם הפעולה שרשמת בסעיף 2 של החלק העוסק בפעולות וירטואליות עדיין עובדת גם אחרי השינויים שביצעת כאשר במערך חלק מהצורות הם מסוג מעגל.